



MOUCHES DES TERREAUX ET MOUCHES DES RIVAGES DANS LES CULTURES DE SERRE

G. Ferguson, G. Murphy, L. Shipp

INTRODUCTION

Les mouches des terreaux et les mouches des rivages sont de petites mouches noirâtres qu'on aperçoit souvent à proximité du substrat dans les cultures de serre. Ces mouches sont souvent classées parmi les ennemis des cultures parce qu'elles peuvent faciliter la propagation et la transmission de maladies des racines chez tous les légumes et toutes les cultures ornementales de serre, et qu'elles peuvent nuire à l'apparence des cultures ornementales.

DESCRIPTION ET CYCLE BIOLOGIQUE

La mouche des terreaux adulte, de couleur gris noir, mesure environ 3-4 mm de long et possède de longues pattes, des antennes filiformes et de grands yeux composés qui se rejoignent à la base des antennes. L'adulte fait penser à un petit maringouin (*figure 1*). Comme il vole peu, on le voit souvent au repos, à la surface du substrat. La femelle, vit une dizaine de jours et pond quelque 150 œufs blancs et ovales dans la matière organique du milieu de culture. Ces derniers éclosent en 2-7 jours, selon la température, pour donner place à des larves blanches de 4-6 mm de long. Les larves ont 12 segments abdominaux et une tête noire luisante caractéristique (*figure 2*). Les larves se nourrissent pendant 5-14 jours avant d'amorcer leur pupaison. Les adultes émergent des pupes après 4-6 jours. Comme les autres insectes, les mouches des terreaux sont plus actives et se développent plus rapidement quand il fait chaud. Le cycle biologique complet se déroule sur 21 jours à 24 °C et à 38 jours à 16 °C.

Les mouches des rivages adultes ont à peu près la même taille que les mouches des terreaux, mais ressemblent plutôt à de petites mouches domestiques, du fait de leur corps trapu et foncé, de leurs antennes courtes qui semblent cassantes et de leurs courtes pattes (*figure 3*). Elles volent mieux que les mouches des terreaux et possèdent cinq taches claires sur les ailes. Les mouches des rivages adultes préfèrent des conditions plus humides que les mouches des

terreaux, de sorte qu'on les trouve souvent sous les banquettes et dans les endroits où l'eau stagne. Les femelles pondent leurs œufs sur des algues ou sur des substrats humides. Les larves, qui éclosent en 2-3 jours, vont du crème au brun (*figure 4*) et sont dépourvues de capsule céphalique. Elles se nourrissent d'algues et de micro-organismes présents dans le substrat pendant les 3-6 jours qui précèdent la pupaison. Celle-ci dure 4-5 jours, puis les adultes émergent. Aux températures qui règnent dans les serres, une génération complète de mouches des rivages s'échelonne sur 9-14 jours. En général, les adultes et les larves se nourrissent d'algues. Cependant, les larves peuvent se nourrir de racines infectées par des champignons.

DOMMAGES

Aux stades immatures, les mouches des terreaux se nourrissent généralement de matière organique en décomposition, de champignons terricoles et d'algues. Elles peuvent aussi s'attaquer directement aux cultures en se nourrissant des racelles, des poils absorbants et de la base des tiges tendres. Elles peuvent nuire à toutes les cultures de serre. Elles causent également des dommages indirects en offrant aux organismes pathogènes des points d'entrée dans les racines. Les mouches des terreaux peuvent elles-mêmes transmettre des maladies. Par exemple, les spores résistantes de *Pythium* que les larves ingèrent peuvent rester dans le tube digestif des larves jusqu'à ce que celles-ci atteignent le stade adulte volant. Des études indiquent que les adultes de la mouche des terreaux peuvent disséminer des spores de champignons pathogènes comme *Pythium* et *Rhizoctonia* (*figure 5*) en volant vers des végétaux non infectés et en y excréant les spores. Les mouches adultes peuvent aussi disséminer des champignons, notamment *Fusarium* et *Verticillium*, dont les spores sont accrochées à leurs pattes et à leur corps. Les substrats organiques comme la mousse de tourbe et la fibre de coco favorisent la reproduction des mouches des terreaux.



FIGURE 1. Mouche des terreaux adulte sur une plaquette encollée. Noter la longueur des pattes et des antennes.



FIGURE 3. Adulte de la mouche des rivages. Noter ses antennes très courtes, son corps trapu et la présence de taches claires sur ses ailes.

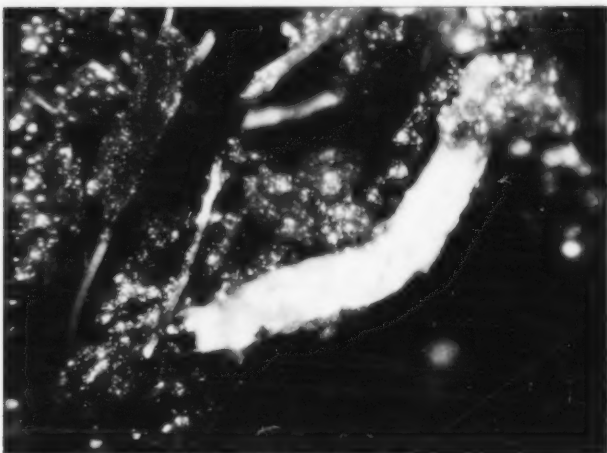


FIGURE 2. Larve de mouche des terreaux.



FIGURE 4. Larve de mouche des rivages.



FIGURE 5. Poinsettia infecté par *Rhizoctonia*, une maladie que peuvent transmettre les mouches des terreaux.

Par comparaison, les mouches des rivages aux stades immatures sont semi-aquatiques et se nourrissent principalement d'algues plutôt que de cultures. Toutefois, comme elles se nourrissent aussi de racines infectées par des champignons, elles peuvent propager des maladies si les spores qu'elles ingèrent restent viables dans leur tube digestif jusqu'à ce qu'elles parviennent au stade adulte. Des recherches indiquent que les mouches des rivages peuvent être infectées par des spores de *Pythium*, qu'elles peuvent disséminer un peu de la même façon que le font les mouches des terreaux. Les mouches des rivages peuvent également nuire à l'apparence des cultures ornementales par la présence des excréments qu'elles laissent sur les feuilles et les fleurs.

STRATÉGIES DE LUTTE

La lutte peut être difficile à cause du stade que les mouches passent hors du sol, des générations qui se chevauchent constamment et de leurs cycles biologiques courts. Pour éviter les problèmes associés à ces mouches, ne pas tarder à mettre en place des mesures de lutte. Les stratégies employées reposent sur la surveillance et des méthodes culturales. Tandis que les agents de lutte biologique peuvent procurer efficacement une maîtrise temporaire des mouches des terreaux, l'efficacité de bon nombre d'entre eux contre les mouches des rivages est incertaine.

Surveillance

Des plaquettes jaunes encollées placées à l'endroit habituel au haut du feuillage permettent de déceler la présence des mouches. Toutefois, pour un dépistage précoce et une plus grande efficacité des pièges, il vaut mieux les placer à l'horizontale à la base des plants. Afin d'évaluer la gravité de l'infestation par les larves de la mouche des terreaux, placer des tranches de pommes de terre crues à la surface du substrat et les examiner à la loupe après 24 heures (figure 6).



FIGURE 6. Tranches de pommes de terre très utiles dans la surveillance des larves de mouches des terreaux et des staphylyns prédateurs.

Stratégies de lutte générales

L'idéal est de prévenir l'établissement de ces mouches dans la serre en mettant en pratique de bonnes mesures d'hygiène et en soignant le drainage de manière à éviter la formation de flaques d'eau et d'algues (figures 7a, b). Pour prévenir la formation d'algues, empêcher le plus possible la lumière d'atteindre la surface du substrat.

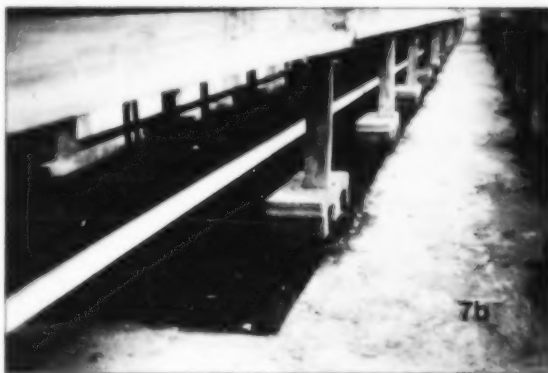


FIGURE 7. La maîtrise des algues sur la laine de roche (7a) et sous les banquettes (7b) est importante dans la lutte contre les mouches des terreaux et les mouches des rivages.

Lutte biologique

Plusieurs agents de lutte biologique vendus sur le marché peuvent servir à combattre les populations de mouches des terreaux. Ils comprennent l'insecticide bactérien *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, le nématode parasite *Steinernema feltiae*, l'acarien prédateur *Hypoaspis* spp., et le coléoptère prédateur *Atheta coriaria*, de la famille des Staphylinins. Comme ces agents de lutte ont surtout été évalués relativement à leur efficacité contre les larves de la mouche des terreaux, il se peut qu'ils ne soient pas aussi efficaces contre les larves de la mouche des rivages. Il existe par ailleurs plusieurs agents de lutte biologique qui ne sont pas offerts sur le marché, mais qui sont souvent présents à l'état naturel dans les serres où l'on a réduit l'usage des pesticides. Mentionnons *Coenostia attenuata*, une mouche prédatrice qui s'attaque à la fois aux mouches des terreaux et aux mouches des rivages, *Synacra* et *Hexacola neoscattellae*, deux guêpes parasites qui s'attaquent respectivement aux mouches des terreaux et aux mouches des rivages. Voici quelques notes sur l'utilisation des agents de lutte biologique.

Bacillus thuringiensis subsp. *israelensis* (Bti) : Bti produit deux sortes de spores, l'une qui est active, l'autre qui produit des protéines de réserve, plus précisément des protéines cristallisées ou cristaux de protéines toxiques. Une fois que ces spores sont ingérées par la larve, le pH alcalin du tube digestif facilite la libération des cristaux toxiques. Ceux-ci détruisent les parois de l'intestin de l'insecte laissant les spores actives s'introduire dans le courant sanguin. L'insecte meurt d'un empoisonnement du sang. Dans les 24 heures qui suivent l'ingestion de Bti, les larves de mouches des terreaux cessent de s'alimenter et deviennent léthargiques. La mort survient 1-7 jours après l'ingestion. Cette bactérie ne tue pas au contact et n'est efficace que contre les individus du stade larvaire qui ont ingéré des Bti. Des études montrent que ce sont les jeunes stades larvaires de la mouche des terreaux qui sont plus sensibles, ce qui oblige à multiplier les traitements pour obtenir des résultats. Les adultes ne se nourrissent pas de ces spores et sont par conséquent épargnés par les traitements. Lorsqu'on utilise cette bactérie, on doit s'assurer que le pH de l'eau servant au mélange est neutre ou légèrement acide (limite supérieure de pH de 7,0). L'ajout d'eau alcaline ou de toute autre substance qui élève le pH rend le traitement inefficace.

Steinernema feltiae : Ce nématode peut assurer une maîtrise plus rapide de la mouche des terreaux que les autres agents de lutte biologique. Les pupes ne sont pas contre pas aussi sensibles aux attaques du nématode que les stades larvaires. Les nématodes envahissent les larves de mouches des terreaux par leurs orifices (bouche, anus et pores respiratoires appelés stigmates). Une fois à l'intérieur de l'insecte, ils libèrent une bactérie (*Xenorhabdus*

spp.) présente dans leur tube digestif. Les bactéries se multiplient à l'intérieur de l'insecte, entraînant sa mort dans les 48 heures. Les nématodes peuvent alors théoriquement se développer en se nourrissant de l'intérieur de la larve (figure 8). Toutefois, la mouche des terreaux est peut-être trop petite pour permettre aux nématodes de s'y reproduire. Pour de meilleurs résultats, faire le traitement en fin de journée afin d'éviter l'assèchement des nématodes et leur exposition aux rayons du soleil. Une application en soirée réduit aussi les risques que les nématodes soient entraînés hors du substrat par les arrosages de solution fertilisante effectués durant la journée, surtout dans la laine de roche. Des études montrent que ces nématodes se déplacent très facilement à travers la laine de roche et qu'en moins de deux semaines après le traitement, la majorité se retrouve dans le bas du substrat. Les nématodes sont surtout efficaces quant à la température et le pH de l'eau utilisée pour le mélange sont les mêmes que ceux qui sont nécessaires pour assurer une croissance optimale de la culture. Faire les applications chaque semaine pendant plusieurs semaines, selon l'intensité de l'infestation.

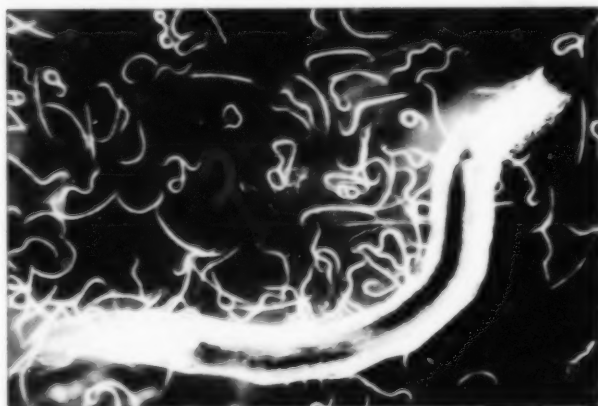


FIGURE 8. Le nématode *Steinernema feltiae* peut se révéler un allié efficace contre les mouches des terreaux.

Hypoaspis : Ce prédateur est un acarien vivant dans le sol (figure 9) qui se nourrit surtout des jeunes larves de la mouche des terreaux, très peu de ses œufs et probablement pas du tout de ses pupes. Il n'entre pas en diapause mais devient inactif si les températures du substrat descendent sous les 15 °C. Si ce prédateur est libéré quand la culture est au stade de plantule, faire un second lâcher après le repiquage dans la serre principale quand on est sûr qu'il y trouvera suffisamment de nourriture pour survivre. Il vaut mieux faire les lâchers de ce prédateur avant que les populations de mouches des terreaux ne soient établies. L'avantage d'utiliser ce prédateur est qu'il fournit une maîtrise pendant toute la saison et qu'il se nourrit également d'autres petits insectes vivant dans le substrat, notamment les collembolles et les thrips au stade de pupes.



FIGURE 9. L'acarien prédateur *Hypoaspis* se nourrit d'organismes terricoles comme les larves de mouches des terreux et autres ennemis comme les thrips au stade de pupes.

Atheta coriaria (staphylin) : Ce coléoptère est un auxiliaire de lutte relativement nouveau dans l'arsenal des agents de lutte biologique destinés à combattre les mouches des terreux. Des études de laboratoire indiquent qu'il est prometteur comme agent de lutte biologique contre les mouches des terreux et les mouches des rivages. L'adulte est un petit coléoptère noir de 3-4 mm de long (figure 10). Les larves passent par trois stades larvaires; elles vont du blanc au tout début à jaune-brun à la toute fin. Au stade adulte et à tous les stades larvaires, ce coléoptère est prédateur. Le staphylin est très actif. Il s'établit facilement et se propage rapidement à toute la serre. Il n'est pas rare qu'il s'établisse naturellement et que les populations résidentes maintiennent une présence permanente. Les tranches de pommes de terre servant à surveiller les larves de mouches des terreux sont également très efficaces dans le dépistage des staphylins adultes et de leurs larves.



FIGURE 10. Le staphylin *Atheta coriaria* est un prédateur terricole qui se nourrit des œufs et des larves des mouches des terreux et des mouches des rivages.

Coenosia attenuata est une mouche prédatrice grisâtre de la même famille que la mouche domestique (figure 11). Elle est plus grosse que la mouche des rivages. Au stade adulte, elle se nourrit d'autres insectes volants qu'elle capture en plein vol. Elle se nourrit de mouches des terreux et de mouches des rivages, mais également d'autres insectes volants comme la mineuse et, dans une moindre mesure, l'aleurode. Les larves de *Coenosia* vivent dans le sol et sont des prédateurs généralistes d'autres organismes terricoles tels que les larves de mouches des terreux et de mouches des rivages.



FIGURE 11. *Coenosia attenuata* est une mouche prédatrice, dont l'adulte se nourrit d'insectes volants comme les mouches des terreux et les mouches des rivages, et dont la larve se nourrit d'organismes terricoles. La photo permet de comparer la taille d'une mouche des rivages, à gauche, à celle du prédateur *Coenosia*, à droite.

Synatra est une guêpe parasite qui pond ses œufs dans les larves de la mouche des terreux. Les guêpes se développent et émergent des pupes de mouches de terreux. La guêpe adulte a à peu près la même taille que la mouche des terreux, mais possède la taille effilée et l'abdomen long et effilé caractéristiques des guêpes (figure 12). Même si son efficacité à combattre les populations de mouches des terreux n'a pas été documentée, on observe souvent de grands nombres de cet agent de lutte biologique sur les plaquettes encolées dans les serres.



FIGURE 12. *Synacra* est une guêpe parasite qui pond ses œufs dans les larves de la mouche des terreaux.

Hexacola neoscattellae est une guêpe parasite qui se nourrit de mouches des rivages (figure 13). Elle est plus petite que la mouche des rivages. On peut la voir en grand nombre sur les plaquettes jaunes encollées dans les serres où l'on trouve des populations résidentes de la mouche des rivages. Elle est noire et a l'abdomen presque sphérique, ce qui contraste avec l'abdomen plus allongé de *Synacra* (figure 14).



FIGURE 13. *Hexacola neoscattellae* est une guêpe parasite qui pond ses œufs dans les larves de la mouche des rivages.



FIGURE 14. Comparaison de la taille de *Synacra* (à gauche) à celle de *Hexacola* (à droite).

Lutte chimique

Les pesticides employés pour lutter contre les mouches des terreux visent les individus des stades larvaires vivant dans le substrat. Pour un maximum d'efficacité, on effectue les traitements au début du cycle de production de la culture, soit au moment où les populations de mouches des terreux sont souvent les plus grandes. Plus la culture avance, plus le substrat s'assèche rapidement et moins le système racinaire est vulnérable aux dommages causés par l'alimentation des larves. Il existe plusieurs pesticides qui sont homologués pour lutter contre les mouches des terreux et les mouches des rivages, dont certains sont compatibles avec des programmes de lutte biologique. Se reporter à la publication 370F du MAAARO, *Recommandations pour la culture des fleurs et des plantes d'ornement en serre*, ainsi qu'à la publication 371F, *La culture des légumes en serre*.

La présente fiche technique a été rédigée par **Graeme Murphy**, spécialiste de la lutte intégrée, Floriculture de serre, MAAARO, Vineland Station, **Gillian Ferguson**, spécialiste de la lutte intégrée, Légumes de serre, MAAARO, Harrow, et **Les Shipp**, chercheur scientifique, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Harrow.

NOTES PERSONNELLES

Centre d'information agricole
1 877 424-1300
ag.info.omafr@ontario.ca

www.ontario.ca/maaro

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 06-079)

